

ABSTRACT of CITATION 2

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000299704 A**

(43) Date of publication of application: 24.10.00

(51) Int. Cl. **H04L 12/56**
H04J 3/00
H04J 3/06
H04L 12/02
H04L 29/08

(21) Application number: 11106423

(22) Date of filing: 14.04.99

(71) Applicant: **NIPPON TELEGR & TELEPH
 CORP <NTT>**

(72) Inventor: **WATABE TOMOKI
 ISAJI MAKOTO
 KISHIDA KATSUMI**

(54) METHOD AND DEVICE FOR STREAM DIVISION INFORMATION COMMUNICATION

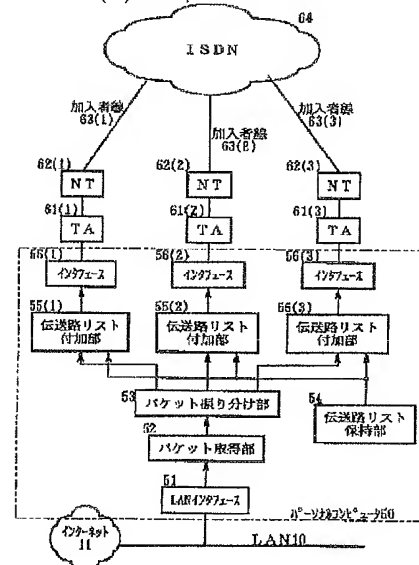
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable a device of a receiving side to prescribe all transmission lines which are used at an information providing side just by receiving the data via the single transmission line by sending the data including the added transmission line information to each of transmission lines via the information providing side.

SOLUTION: A personal computer 50 inputs the stream data such as the real time video information which continuously appear from an Internet 11 via a LAN 10. In fact, the stream data appear with the packet form data and accordingly a packet acquisition part 52 inputs sequentially the stream data in every packet from a LAN interface 51. A packet distribution part 53 divides the inputted stream data and distributes them to the subscriber lines 63(1)-63(3) of a sending destination. Then the part 53 inputs a transmission line list including the ISDN numbers of lines 63(1)-63(3) that is held at a transmission line list holding part 54 to the

transmission line list addition parts 55(1)-55(3) and sends the distributed stream data packets and the transmission line list contents to the lines 63(1)-63(3), respectively.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-299704

(P2000-299704A)

(43) 公開日 平成12年10月24日 (2000. 10. 24)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマト* (参考)
H 0 4 L 12/56		H 0 4 L 11/20	1 0 2 F 5 K 0 2 8
H 0 4 J 3/00		H 0 4 J 3/00	Y 5 K 0 3 0
	3/06		Z 5 K 0 3 4
H 0 4 L 12/02		H 0 4 L 11/02	Z
29/08		13/00	3 0 7 Z
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)			

(21) 出願番号 特願平11-106423

(22) 出願日 平成11年4月14日 (1999. 4. 14)

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(72) 発明者 渡部 智樹

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(72) 発明者 伊佐治 真

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(74) 代理人 100072718

弁理士 古谷 史旺

最終頁に続く

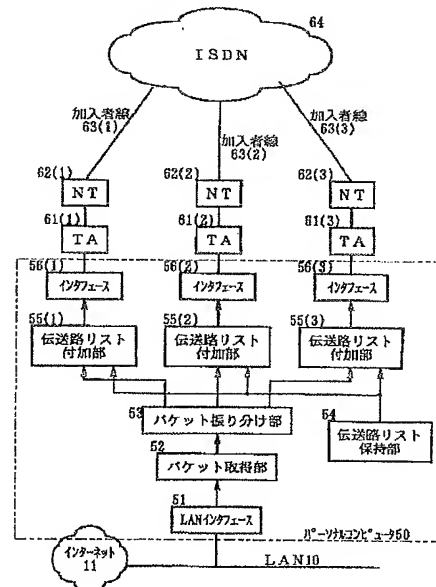
(54) 【発明の名称】 ストリーム分割情報通信方法及びストリーム分割情報通信装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は1つのストリームデータを複数に分割し分割された複数のデータを複数の伝送路に分散して伝送する技術を様々な通信システムで利用可能にするとともに2倍を超える伝送レートの改善を可能にするストリーム分割情報伝送方法及びストリーム分割情報伝送装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 1つのストリームデータを入力し、入力されたストリームデータをパケット毎などの所定単位で分割し、複数の分割されたストリームデータを複数の伝送路に振り分け、分割されたストリームデータの伝送に用いる全ての伝送路に関する情報を伝送路リストとして取得し、複数の伝送路のそれぞれについて、振り分けられたストリームデータと前記伝送路リストの情報とを送出することを特徴とする。受信側では1つの伝送路にアクセスするだけで分割された残りのデータを受信するための伝送路リストを取得できる。

第1の実施の形態の情報提供側の装置の構成例



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1つのストリームデータを入力し、
入力されたストリームデータをバケット毎などの所定単位で分割し、複数の分割されたストリームデータを複数の伝送路に振り分け、
分割されたストリームデータの伝送に用いる全ての伝送路に関する情報を伝送路リストとして取得し、
複数の伝送路のそれぞれについて、振り分けられたストリームデータと前記伝送路リストの情報とを送出することを特徴とするストリーム分割情報通信方法。

【請求項 2】 分割されたストリームデータの伝送に利用される複数の伝送路の少なくとも 1つの伝送路を特定するための主伝送路情報を取得し、
取得した前記主伝送路情報に基づき主伝送路である 1つの伝送路を介してデータを受信し、
受信したデータからストリームデータの伝送に利用される複数の伝送路のそれぞれを特定するための伝送路リストを抽出し、
抽出した前記伝送路リストにより特定される複数の伝送路の中から前記主伝送路以外の従伝送路を決定し、
前記主伝送路及び決定した従伝送路を介して、分割されたストリームデータをそれぞれ受信することを特徴とするストリーム分割情報通信方法。

【請求項 3】 1つのストリームデータをバケット毎などの所定単位で分割して単位データとして取得する単位データ取得手段と、
前記単位データ取得手段が取得した複数の単位データを複数の伝送路に振り分けるデータ振り分け手段と、
前記データ振り分け手段が振り分けた複数の単位データの伝送に用いる全ての伝送路を特定するための情報を伝送路リストとして取得する伝送路リスト取得手段と、
前記複数の伝送路のそれぞれに送出されるデータに、前記伝送路リストの情報を付加する伝送路リスト付加手段とを設けたことを特徴とするストリーム分割情報通信装置。

【請求項 4】 請求項 3のストリーム分割情報通信装置において、各々の伝送路に送出されるデータに付加する伝送路リストから、それを送出する伝送路に関するデータを予め削除する伝送路リスト修正手段を更に設けたことを特徴とするストリーム分割情報通信装置。

【請求項 5】 分割されたストリームデータの伝送に利用される複数の伝送路の少なくとも 1つの伝送路を特定するための主伝送路情報を取得する主伝送路情報取得手段と、
前記主伝送路情報取得手段が取得した前記主伝送路情報に基づき、主伝送路である 1つの伝送路を介してデータを受信する主データ受信手段と、
前記主データ受信手段が受信したデータからストリームデータの伝送に利用される複数の伝送路のそれぞれを特定するための伝送路リストを抽出する伝送路リスト抽出

手段と、

前記伝送路リスト抽出手段が抽出した前記伝送路リストにより特定される複数の伝送路の中から前記主伝送路以外の従伝送路を決定する従伝送路決定手段と、

決定した従伝送路を介して、分割されたストリームデータを受信する従データ受信手段と、

前記主データ受信手段の受信した分割されたストリームデータと、前記従データ受信手段の受信した分割されたストリームデータとを結合して分割前のストリームデータを復元するストリームデータ復元手段とを設けたことを特徴とするストリーム分割情報通信装置。

【請求項 6】 請求項 5のストリーム分割情報通信装置において、前記伝送路リスト抽出手段が抽出した前記伝送路リストに前記主伝送路の情報が含まれている場合には、前記従伝送路決定手段が前記主伝送路の情報を前記伝送路リストから削除することを特徴とするストリーム分割情報通信装置。

【請求項 7】 請求項 5のストリーム分割情報通信装置において、前記主データ受信手段は情報提供側装置の主伝送路に対応づけられた 1つの加入者線と接続するために発呼を行い、前記従データ受信手段は情報提供側装置の対応する従伝送路に対応づけられた少なくとも 1つの加入者線と接続するために発呼を行うことを特徴とするストリーム分割情報通信装置。

【請求項 8】 請求項 5のストリーム分割情報通信装置において、前記主データ受信手段に第 1の無線受信機を設けて情報提供側装置の主伝送路に対応づけられた周波数に前記第 1の無線受信機の受信周波数を合わせるとともに、前記従データ受信手段に第 2の無線受信機を設けて情報提供側装置の対応する従伝送路に対応づけられた周波数に前記第 2の無線受信機の受信周波数を合わせることとを特徴とするストリーム分割情報通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、1つのストリームデータを複数の分割し分割された複数のデータを複数の伝送路に分散して伝送するシステムに適用可能なストリーム分割情報通信方法及びストリーム分割情報通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、リアルタイム映像のように連続的に現れる大容量のストリームデータを伝送しようとする高い伝送レートが必要になる。従って、比較的伝送容量の小さい伝送回線を利用してリアルタイム映像を伝送しようとする場合には、全ての映像をリアルタイムで伝送することができない。

【0003】しかし、比較的伝送容量の小さい伝送回線を利用する場合であっても、複数の伝送回線を同時に利用すれば総合的な伝送レートを上げることができる。例えば、インターネット通信では、標準化組織である I E

TF (Internet Engineering Task Force) によってRFC 1717として標準化されたマルチリンクプロトコル (MP: Multilink Protocol) を適用することにより伝送レートを上げることができる。

【0004】MPは、IP (Internet Protocol) のパケットを分割し分割された複数のパケットを異なる複数の伝送路を使って伝送する技術である。一般に、リアルタイム映像などのストリームデータもパケットで構成されるのでMPを適用することが可能である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、次に説明するようにMPを適用できる範囲は限られているのでその効果も限定的である。

【0006】MPはISDN (サービス総合デジタル網) 回線を対象としており、単一のISDN回線に含まれる2つのBチャネルを同時に並列的に使用することによって128kbpsの伝送レートを実現する。すなわち、それぞれ64kbpsの伝送レートの1Bの通信を2Bに拡張することによって2倍の伝送レートを実現する。

【0007】単一のISDN回線に含まれるBチャネルの数は2なので、MPを利用しても2倍までしか伝送レートを上げることはできない。また、例えば互いに回線番号が異なる複数のISDN回線を同時に利用可能な環境にあったとしても、MPの規格では複数のISDN回線を組み合わせて伝送レートを上げるようなことはできない。

【0008】仮に、情報の提供側が複数のISDN回線に分散してデータを送出したとしても、受信側では情報の提供側がどのような組み合わせの伝送回線にデータを分散して送出しているのかを知ることができないので、受信側は全てのデータを受信することはできない。また、例えば電波を使用してデータを送出するデータ放送サービスや、無線通信網を利用したデータ配信サービスにおいては、MPのように複数のチャネルに分散してデータを伝送する技術は存在しない。

【0009】本発明は、1つのストリームデータを複数の分割し分割された複数のデータを複数の伝送路に分散して伝送する技術を、様々な通信システムで利用可能にするとともに2倍を超える伝送レートの改善を可能にするストリーム分割情報通信方法及びストリーム分割情報通信装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1のストリーム分割情報通信方法は、1つのストリームデータを入力し、入力されたストリームデータをパケット毎などの所定単位で分割し、複数の分割されたストリームデータを複数の伝送路に振り分け、分割されたストリームデータの伝送に用いる全ての伝送路に関する情報を伝送路リストとして取得し、複数の伝送路のそれぞれについて、振り分

けられたストリームデータと前記伝送路リストの情報とを送出することを特徴とする。

【0011】請求項1においては、情報提供側の装置は、特定の複数の伝送路のそれぞれに、分割したストリームデータの一部分と伝送路リストとを送出する。従って、受信側の装置においては、いずれか1つの伝送路を介して情報を受信することにより、それに含まれる伝送路リストを取得することができる。伝送路リストの内容を参照することにより、受信側の装置は情報提供側の装置が使用している全ての伝送路を特定することができるので、分割された全てのストリームデータを受信できる。

【0012】請求項2のストリーム分割情報通信方法は、分割されたストリームデータの伝送に利用される複数の伝送路の少なくとも1つの伝送路を特定するための主伝送路情報を取得し、取得した前記主伝送路情報に基づき主伝送路である1つの伝送路を介してデータを受信し、受信したデータからストリームデータの伝送に利用される複数の伝送路のそれぞれを特定するための伝送路リストを抽出し、抽出した前記伝送路リストにより特定される複数の伝送路の中から前記主伝送路以外の従伝送路を決定し、前記主伝送路及び決定した従伝送路を介して、分割されたストリームデータをそれぞれ受信することを特徴とする。

【0013】請求項2においては、情報提供側の装置が、特定の複数の伝送路のそれぞれに分割したストリームデータの一部分と伝送路リストとを送出することを想定している。受信側の装置においては、内部で取得した主伝送路情報によって1つの伝送路を主伝送路として特定する。この主伝送路が情報提供側の装置が使用している1つの伝送路と一致する場合には、受信側の装置は情報提供側の装置が送出するデータを主伝送路を介して受信することができる。そして、主伝送路で受信したデータから伝送路リストを抽出することによって、情報提供側の装置が使用している残りの従伝送路を特定することができる。受信側の装置は主伝送路と従伝送路とからそれぞれデータを受信することによって、情報提供側の装置が分散して送出した全てのストリームデータを受信できる。

【0014】請求項3のストリーム分割情報通信装置は、1つのストリームデータをパケット毎などの所定単位で分割して単位データとして取得する単位データ取得手段と、前記単位データ取得手段が取得した複数の単位データを複数の伝送路に振り分けるデータ振り分け手段と、前記データ振り分け手段が振り分けた複数の単位データの伝送に用いる全ての伝送路を特定するための情報を伝送路リストとして取得する伝送路リスト取得手段と、前記複数の伝送路のそれぞれに送出されるデータに、前記伝送路リストの情報を付加する伝送路リスト付加手段とを設けたことを特徴とする。

【0015】請求項3においては、単位データ取得手段は1つのストリームデータをバケット毎などの所定単位で分割して単位データとして取得する。データ振り分け手段は、前記単位データ取得手段が取得した複数の単位データを複数の伝送路に振り分ける。伝送路リスト取得手段は、前記データ振り分け手段が振り分けた複数の単位データの伝送に用いる全ての伝送路を特定するための情報を伝送路リストとして取得する。伝送路リスト付加手段は、前記複数の伝送路のそれぞれに送出されるデータに前記伝送路リストの情報を付加する。

【0016】従って、受信側の装置においては、いずれか1つの伝送路を介して情報を受信することにより、それに含まれる伝送路リストを取得することができる。伝送路リストの内容を参照することにより、受信側の装置は情報提供側の装置が使用している全ての伝送路を特定することができるので、分割された全てのストリームデータを受信できる。

【0017】請求項4は、請求項3のストリーム分割情報通信装置において、各々の伝送路に送出されるデータに付加する伝送路リストから、それを送出する伝送路に関するデータを予め削除する伝送路リスト修正手段を更に設けたことを特徴とする。例えば、第1の伝送路、第2の伝送路、第3の伝送路の3つを使用してデータを伝送する場合に、受信側の装置が第1の伝送路を介して受信したデータから伝送路リストを抽出したと仮定すると、受信側の装置は伝送路リストの内容を参照しなくても、情報提供側の装置が使用している伝送路に第1の伝送路が含まれていることを認識できる。つまり、この場合には伝送路リストの中の第1の伝送路の情報は不要である。

【0018】請求項4においては、伝送路リスト修正手段が、各々の伝送路に送出されるデータに付加する伝送路リストからそれを送出する伝送路に関するデータを予め削除するので、送出する伝送路リストのデータ量を低減できる。すなわち、伝送路リストの付加によって生じるオーバーヘッドを削減するのに役立つ。請求項5のストリーム分割情報通信装置は、分割されたストリームデータの伝送に利用される複数の伝送路の少なくとも1つの伝送路を特定するための主伝送路情報を取得する主伝送路情報取得手段と、前記主伝送路情報取得手段が取得した前記主伝送路情報に基づき、主伝送路である1つの伝送路を介してデータを受信する主データ受信手段と、前記主データ受信手段が受信したデータからストリームデータの伝送に利用される複数の伝送路のそれぞれを特定するための伝送路リストを抽出する伝送路リスト抽出手段と、前記伝送路リスト抽出手段が抽出した前記伝送路リストにより特定される複数の伝送路の中から前記主伝送路以外の従伝送路を決定する従伝送路決定手段と、決定した従伝送路を介して、分割されたストリームデータを受信する従データ受信手段と、前記主データ受信手

段の受信した分割されたストリームデータと、前記従データ受信手段の受信した分割されたストリームデータとを結合して分割前のストリームデータを復元するストリームデータ復元手段とを設けたことを特徴とする。

【0019】請求項5においては、情報提供側の装置が、特定の複数の伝送路のそれぞれに分割したストリームデータの一部分と伝送路リストとを送出することを想定している。受信側の装置に含まれる主伝送路情報取得手段は分割されたストリームデータの伝送に利用される複数の伝送路の少なくとも1つの伝送路を特定するための主伝送路情報を取得する。主データ受信手段は、前記主伝送路情報取得手段が取得した前記主伝送路情報に基づき主伝送路である1つの伝送路を介してデータを受信する。伝送路リスト抽出手段は、前記主データ受信手段が受信したデータからストリームデータの伝送に利用される複数の伝送路のそれぞれを特定するための伝送路リストを抽出する。

【0020】また、従伝送路決定手段は前記伝送路リスト抽出手段が抽出した前記伝送路リストにより特定される複数の伝送路の中から前記主伝送路以外の従伝送路を決定する。従データ受信手段は、決定した従伝送路を介して分割されたストリームデータを受信する。従って、受信側の装置は主伝送路と従伝送路とからそれぞれデータを受信し、情報提供側の装置が分散して送出した全てのストリームデータを受信できる。ストリームデータ復元手段は、前記主データ受信手段の受信した分割されたストリームデータと、前記従データ受信手段の受信した分割されたストリームデータとを結合して分割前のストリームデータを復元する。

【0021】請求項6は、請求項5のストリーム分割情報通信装置において、前記伝送路リスト抽出手段が抽出した前記伝送路リストに前記主伝送路の情報が含まれている場合には、前記従伝送路決定手段が前記主伝送路の情報を前記伝送路リストから削除することを特徴とする。

【0022】例えば、第1の伝送路、第2の伝送路、第3の伝送路の3つを使用してデータを伝送する場合に、受信側の装置が第1の伝送路を介して受信したデータから伝送路リストを抽出したと仮定すると、受信側の装置は第1の伝送路を主伝送路として既に使用しているので、仮に伝送路リストに第1の伝送路が含まれている場合であっても、第1の伝送路は従伝送路には割り当てられない。伝送路リストに主伝送路である第1の伝送路が含まれていると、従伝送路決定手段は各々の従伝送路を決定する度に、それを従伝送路に割り当てるべきか否かを識別しなければならない。

【0023】請求項6においては、伝送路リスト抽出手段が抽出した伝送路リストに主伝送路の情報が含まれている場合には、従伝送路決定手段が主伝送路の情報を伝送路リストから削除するので、従伝送路決定手段は各々

の従伝送路を決定する際に、それを従伝送路に割り当てるべきか否かを識別する必要がなくなる。請求項7は、請求項5のストリーム分割情報通信装置において、前記主データ受信手段は情報提供側装置の主伝送路に対応づけられた1つの加入者線と接続するために発呼を行い、前記従データ受信手段は情報提供側装置の対応する従伝送路に対応づけられた少なくとも1つの加入者線と接続するために発呼を行うことを特徴とする。

【0024】伝送路としてISDNなどの通信回線を使用する場合には、回線を接続している間は課金される。従って、通信を行わないときには回線を接続しないのが望ましい。請求項7においては、主データ受信手段が情報提供側装置の主伝送路に対応づけられた1つの加入者線と接続するために発呼を行い、従データ受信手段が情報提供側装置の対応する従伝送路に対応づけられた少なくとも1つの加入者線と接続するために発呼を行うので、情報の伝送を行わないときには回線を接続しておく必要がない。

【0025】請求項8は、請求項5のストリーム分割情報通信装置において、前記主データ受信手段に第1の無線受信機を設けて情報提供側装置の主伝送路に対応づけられた周波数に前記第1の無線受信機の受信周波数を合わせるとともに、前記従データ受信手段に第2の無線受信機を設けて情報提供側装置の対応する従伝送路に対応づけられた周波数に前記第2の無線受信機の受信周波数を合わせることとを特徴とする。

【0026】伝送路として無線通信回線を利用する場合には、例えば通信品質を維持するために使用する無線周波数を変更する可能性があるので、受信周波数は固定しないのが望ましい。請求項8においては、主データ受信手段の第1の無線受信機の受信周波数を情報提供側装置の主伝送路に対応づけられた周波数に合わせるとともに、従データ受信手段の第2の無線受信機の受信周波数を情報提供側装置の各従伝送路に対応づけられた周波数に合わせるため、各無線受信機の受信周波数を固定する必要がない。

【0027】

【発明の実施の形態】（第1の実施の形態）本発明のストリーム分割情報通信方法及びストリーム分割情報通信装置の1つの実施の形態について、図1～図8を参照して説明する。この形態は請求項1～請求項7に対応する。

【0028】図1はこの形態の情報提供側の装置の構成例を示すブロック図である。図2はこの形態の情報受信側の装置の構成例を示すブロック図である。図3は情報提供側の装置のパーソナルコンピュータ50の動作を示すフローチャートである。図4は伝送路リストの例を示す模式図である。図5はこの形態の情報受信側の装置のパーソナルコンピュータ70の動作を示すフローチャートである。図6はバケット振り分けの例（1）を示すタ

イムチャートである。図7はバケット振り分けの例（2）を示すタイムチャートである。図8はストリームデータの復元の例を示すタイムチャートである。

【0029】この形態では、図1のパーソナルコンピュータ50が請求項1のストリーム分割情報通信方法を実施し、図2のパーソナルコンピュータ70が請求項2のストリーム分割情報通信方法を実施する。また、請求項3の単位データ取得手段、データ振り分け手段、伝送路リスト取得手段及び伝送路リスト付加手段は、それぞれバケット取得部52、バケット振り分け部53、伝送路リスト保持部54及び伝送路リスト付加部55に対応する。請求項4の伝送路リスト修正手段は、ステップS11に対応する。

【0030】請求項5の主伝送路情報取得手段、主データ受信手段、伝送路リスト抽出手段、従伝送路決定手段、従データ受信手段及びストリームデータ復元手段は、それぞれ主伝送路情報保持部74、主データ取得部72、データ識別部75、伝送路決定部76、従データ取得部73及びバケット復元部77に対応する。図1に示す装置は、ISDN64の通信回線に接続される任意の装置に対して情報を提供するために用いられる。図1の例では、情報提供側の装置を制御するためにパーソナルコンピュータ50を用いている。このパーソナルコンピュータ50は、LAN（ローカルエリアネットワーク）10を介してインターネット11と接続されている。

【0031】また、パーソナルコンピュータ50はターミナルアダプタ（TA）61及び網終端装置（NT）62を介して3つの加入者線63（1）、63（2）、63（3）と接続されている。3つの加入者線63（1）、63（2）、63（3）はISDN64に接続されている。もちろん、パーソナルコンピュータ50に接続する加入者線63の数は2でもよいし4以上でもよい。

【0032】パーソナルコンピュータ50には、LANインタフェース51、バケット取得部52、バケット振り分け部53、伝送路リスト保持部54、伝送路リスト付加部55及びインタフェース56が備わっている。

【0033】なお、バケット取得部52、バケット振り分け部53及び伝送路リスト付加部55については、専用のハードウェアで構成してもよいし、一部分あるいは全てをパーソナルコンピュータ50のソフトウェア処理で実現してもよい。この例では、パーソナルコンピュータ50はリアルタイム映像情報のようにほぼ連続的に現れるストリームデータをLAN10を介してインターネット11から入力する。実際には、バケット形式のデータとしてストリームデータが現れるので、バケット取得部52はバケット単位でストリームデータをLANインタフェース51から順次に入力する。

【0034】バケット振り分け部53は、入力したストリームデータを分割して、分割されたデータを送出先の

3つの加入者線63(1)、63(2)、63(3)に振り分ける。実際には、予めバケット単位で分離したストリームデータを扱うので、バケット振り分け部53はバケット単位で入力したデータをバケット毎に区分して、各々のバケットを3つの加入者線63(1)、63(2)、63(3)に順次に振り分けるように処理する。

【0035】なお、例えばインターネット11から入力されるバケットとは異なるサイズのバケットを加入者線63に送出する必要がある場合には、バケット振り分け部53において複数バケットの結合や結合したデータの再分割を行ってからバケットの振り分けを行えばよい。この例では、3つの加入者線63(1)、63(2)、63(3)を介してデータの送出を行うので、バケット振り分け部53はバケット取得部52が入力したストリームデータを第1組のデータ、第2組のデータ及び第3組のデータの3組に区分する。そして、例えば第1組のデータ、第2組のデータ及び第3組のデータを、それぞれ伝送路リスト付加部55(1)、伝送路リスト付加部55(2)及び伝送路リスト付加部55(3)に送出するように振り分ける。

【0036】伝送路リスト保持部54は、例えばハードディスクあるいは不揮発性メモリのような記憶装置で構成される。伝送路リスト保持部54には予め定めた伝送路リストの情報が保持されている。この例では、3つの加入者線63(1)、63(2)、63(3)を介してデータの送出を行うので、伝送路リスト保持部54に保持する伝送路リストには、図4に示すように、加入者線63(1)のISDN番号(回線番号)である「03-2345-6781」と、加入者線63(2)のISDN番号である「03-2345-6782」と、加入者線63(3)のISDN番号である「03-2345-6783」とが含まれている。

【0037】つまり、パーソナルコンピュータ50が実際に利用可能な全ての加入者線63の各々の回線番号を登録した伝送路リストを、伝送路リスト保持部54に保持しておけばよい。伝送路リスト保持部54が保持する伝送路リストは、伝送路リスト付加部55(1)、55(2)、55(3)のそれぞれに入力される。各伝送路リスト付加部55(1)、55(2)、55(3)は、各々に振り分けられたストリームデータのバケットと、伝送路リスト保持部54から入力される伝送路リストの内容とをそれに接続された加入者線63に送出する。

【0038】送出する伝送路リストについては、例えば図6に示すように各バケットに付加されるバケットヘッダの中にも含めてもよいし、図7に示すようにストリームデータとは別の独立したバケット(ハッチングを施して示したもの)に伝送路リストを含めてもよい。独立したバケットに伝送路リストを含める場合には、伝送路リストが一定の時間内で確実に受信側に通知されるように、図7に示すように周期的にそれを送出する必要がある。

【0039】また、伝送路リストの送出形式については、伝送路リスト付加部55(1)、55(2)、55(3)の全てについて統一する必要がある、伝送路リストの送出形式に対応した処理を受信側の装置も行う必要がある。

【0040】パーソナルコンピュータ50の主要な動作は図3のようになる。図3に示す各ステップについて以下に説明する。パーソナルコンピュータ50の電源が投入され、情報提供のためのシステムが起動すると、最初に図3のステップS10を実行する。ステップS10では、伝送路リスト保持部54に保持された伝送路リストの全てのデータを入力する。

【0041】ステップS11では、バケットを送出する各システムに適する新しい伝送路リストを、ステップS10で入力した伝送路リストから生成する。具体的には、ステップS10で入力した伝送路リストから不要なデータを削除したものを新しい伝送路リストとする。図1の装置から提供される情報を受信する装置においては、伝送路リストの内容を参照することにより、情報提供側の装置が送出に利用している全ての伝送路を特定するための情報を得ることができる。

【0042】しかし、受信側の装置が例えば加入者線63(1)と接続して受信したデータから伝送路リストを得た場合には、情報提供側が加入者線63(1)を利用していることは、受信側では伝送路リストを参照しなくても認識できる。つまり、加入者線63(1)に送出する伝送路リストには、加入者線63(1)を特定するためのデータは不要である。同様に、加入者線63(2)に送出する伝送路リストには、加入者線63(2)を特定するためのデータは不要であり、加入者線63(3)に送出する伝送路リストには、加入者線63(3)を特定するためのデータは不要である。

【0043】従って、ステップS11では、ステップS10で得た伝送路リストから加入者線63(1)のISDN番号を削除した結果を伝送路リスト付加部55(1)に伝送路リストとして与え、ステップS10で得た伝送路リストから加入者線63(2)のISDN番号を削除した結果を伝送路リスト付加部55(2)に伝送路リストとして与え、ステップS10で得た伝送路リストから加入者線63(3)のISDN番号を削除した結果を伝送路リスト付加部55(3)に伝送路リストとして与える。

【0044】不要なデータを伝送路リストから予め削除することによって、実際に伝送路に送出される伝送路リストの情報量を減らすことができる。つまり、伝送路リストの送出によって生じるオーバーヘッドを減らすことができる。ステップS12では、リアルタイム映像などのストリームデータをバケット単位でLAN10から順次に入力する。

【0045】ステップS13では、ステップS12で入力したストリームデータを所定の規則に従って3系統に振り分ける。この例では、加入者線63(1)、加入者線

63(2)及び加入者線63(3)を、それぞれ第1の伝送路、第2の伝送路及び第3の伝送路として割り当ててあり、図6に示すように各バケットを入力される順番に従って、第1の伝送路、第2の伝送路、第3の伝送路、第1の伝送路、・・・と振り分けている。

【0046】但し、バケットの振り分け方法については必要に応じて変更してもよい。すなわち、LAN10から入力されるストリームデータの単位時間あたりのデータ量が伝送路全体の伝送容量を超える場合には、例えば画像フレーム単位や画像領域単位でバケットの間引き（限界を超える余分なバケットを振り分けの対象から除外して削除する）を行って、伝送路に送出するデータを伝送路の伝送容量以下に抑制するような振り分けを行えばよい。

【0047】また、例えば加入者線63(1)、63(2)、63(3)の伝送容量が互いに異なる場合には、加入者線63(1)、63(2)、63(3)の伝送容量の違いに対応してバケットを振り分ける確率を変更してもよい。ステップS14では、伝送路リスト付加部55(1)、55(2)、55(3)のそれぞれの系統について、ステップS11で生成した伝送路リストを付加して、図6又は図7に示すように振り分けられた各バケットを送出する。

【0048】図2に示す装置は、図1に示す装置が送出するストリームデータを受信するのに利用することができる。図2の装置は、制御装置としてパーソナルコンピュータ70を備えている。パーソナルコンピュータ70は、LAN20を介してインターネット11に接続されている。また、ISDN64の通信回線と接続された加入者線83(1)、83(2)、83(3)が、それぞれ網終端装置(NT)82及びターミナルアダプタ(TA)81を介してパーソナルコンピュータ70と接続されている。

【0049】パーソナルコンピュータ70には、インタフェース71、主データ取得部72、従データ取得部73、主伝送路情報保持部74、データ識別部75、伝送路決定部76、バケット復元部77及びLANインタフェース78が備わっている。なお、主データ取得部72、従データ取得部73、データ識別部75、伝送路決定部76、バケット復元部77の各機能については、専用のハードウェアで実現してもよいし、パーソナルコンピュータ70のソフトウェア処理によって実現してもよい。

【0050】例えば、図1に示す装置から情報の提供を受ける場合には、図1の装置が接続された加入者線63(1)、63(2)、63(3)のいずれか1つに割り当てられたISDN番号(回線番号)を予め主伝送路情報として主伝送路情報保持部74に保持しておく。主伝送路情報保持部74は、例えばハードディスクあるいは不揮発性メモリなどの記憶装置で構成される。

【0051】主データ取得部72は、図1の装置にアク

セスするために、まず最初に主伝送路情報保持部74から得られる主伝送路情報(1つの加入者線63のISDN番号)に対して発呼するようにターミナルアダプタ81(1)を制御する。これにより、パーソナルコンピュータ70はターミナルアダプタ81(1)、網終端装置82(1)、ISDN64、加入者線63(1)(又は63(2)又は63(3))を介してパーソナルコンピュータ50と接続されるので、パーソナルコンピュータ50が送出するデータを受信することができる。

10 【0052】主データ取得部72は、主伝送路である1つの加入者線63を介してパーソナルコンピュータ50と接続した後、主伝送路を介して、パーソナルコンピュータ50が送出するデータを受信する。データ識別部75には、主データ取得部72及び従データ取得部73(1)、73(2)が受信したデータが入力される。但し、最初は加入者線83(2)、83(3)は情報提供側の装置と接続されていないので、このときには受信データは主データ取得部72のみから入力される。

20 【0053】主データ取得部72が受信するデータには、前述のように伝送路リストが含まれている。データ識別部75は、受信データに含まれる伝送路リストを抽出し、それを伝送路決定部76に入力する。データ識別部75は、受信データのうち分割されたストリームデータについてはバケット復元部77に入力する。伝送路決定部76は、データ識別部75が出力する伝送路リストに主伝送路の情報が含まれている場合には、主伝送路の情報を削除した新しい伝送路リストを生成する。例えば、図4に示すような伝送路リストを主伝送路に割り当てられた加入者線63(1)を介して受信した場合には、加入者線63(1)のISDN番号を削除して、加入者線63(2)のISDN番号である「03-2345-6782」及び加入者線63(3)のISDN番号である「03-2345-6783」だけが含まれる伝送路リストを生成する。

30 【0054】なお、情報提供側の装置が図3の処理を行う場合には、ステップS11において不要な情報が削除されるので、伝送路決定部76が新たな伝送路リストを生成する必要はない。伝送路決定部76は、情報提供側の装置が情報の送出に使用している複数の伝送路のうち、主伝送路以外の各々の伝送路(従伝送路)を伝送路リストの情報により特定し、この従伝送路を未使用の加入者線83(2)、83(3)にそれぞれ割り当てる。

40 【0055】例えば、図1の加入者線63(1)を主伝送路に割り当てた場合には、加入者線63(2)のISDN番号を従データ取得部73(1)に与え、加入者線63(3)のISDN番号を従データ取得部73(2)に与える。そして、伝送路決定部76は従データ取得部73(1)、73(2)に対して伝送路の接続及びデータの受信を指示する。その結果、従データ取得部73(1)は加入者線63(2)のISDN番号に対して発呼し、加入者線63(2)を

介してパーソナルコンピュータ 50 との間の伝送路を接続し、加入者線 63 (2) を介してデータを受信する。また、従データ取得部 73 (2) は加入者線 63 (3) の ISDN 番号に対して発呼し、加入者線 63 (3) を介してパーソナルコンピュータ 50 との間の伝送路を接続し、加入者線 63 (3) を介してデータを受信する。

【0056】従データ取得部 73 (1) が受信したデータ及び従データ取得部 73 (2) が受信したデータは、それぞれデータ識別部 75 に入力される。従って、図 1 に示す装置が 3 系統に区分して送出したストリームデータのうち主伝送路を介して伝送されるデータは主データ取得部 72 で受信され、各従伝送路を介して伝送されるデータは従データ取得部 73 (1) 又は 73 (2) で受信されるので、3 系統に区分された全てのストリームデータがデータ識別部 75 に入力される。

【0057】主データ取得部 72 及び各従データ取得部 73 から出力される受信データに含まれるストリームデータのバケットは、データ識別部 75 からバケット復元部 77 に入力される。バケット復元部 77 は、主データ取得部 72 の受信データのバケットと、従データ取得部 73 (1) の受信データのバケットと、従データ取得部 73 (2) の受信データのバケットとを結合し、例えば図 8 に示すように、分割前の 1 つのストリームデータを復元する。基本的には、分割の場合と逆の処理で複数バケットの結合を行うことによって元のデータを復元できる。

【0058】実際には、情報提供側の装置に接続された各加入者線 63 に対するバケットの振り分け順序と、バケット復元部 77 に入力される 3 系統のバケットの結合順序とが一致するように処理手順などを情報提供側と受信側とで予め定めておくことにより、元のデータを復元できる。また、バケットの振り分け順序や結合順序を固定しておかなくても、例えばストリームデータにおけるバケットの並び順などを示す情報を各バケットあるいはバケットヘッダに含めておけば、受信側のバケット復元部 77 では、各バケットに含まれるデータを手がかりにしてストリームデータを復元することができる。

【0059】パーソナルコンピュータ 70 は、バケット復元部 77 が復元したストリームデータを LAN 20 を介してインターネット 11 に送出する。図 2 のパーソナルコンピュータ 70 によって実行される主要な処理の流れは図 5 のようになる。図 5 の各ステップについて説明する。パーソナルコンピュータ 70 の電源が投入されてそのシステムが起動すると、最初にステップ S20 が実行される。

【0060】ステップ S20 では、主伝送路情報保持部 74 に保持された主伝送路情報（この例ではいずれか 1 つの加入者線 63 の ISDN 番号）を入力する。ステップ S21 では、ステップ S20 で入力した主伝送路情報に対応する主伝送路を介して、受信側の加入者線 83 (1) を情報提供側のパーソナルコンピュータ 50 と接続

する。

【0061】ステップ S22 では、情報提供側の装置から送出されるデータ（バケット）を主伝送路を介して受信する。ステップ S23 では、ステップ S22 で受信したデータからそれに含まれる伝送路リストを抽出する。ステップ S24 では、ステップ S23 で得た伝送路リストに主伝送路の情報が含まれている場合に、主伝送路に関する情報を削除する。

【0062】ステップ S25 では、未使用の加入者線 83 (2)、83 (3) を、伝送路リストの内容で特定される各従伝送路と接続する。すなわち、加入者線 83 (2) から主伝送路に割り当てられていない 1 つの加入者線 63 の ISDN 番号を発呼して加入者線 83 (2) と従伝送路の 1 つの加入者線 63 とを接続し、同様に加入者線 83 (3) についても残りの 1 つの加入者線 63 と接続する。

【0063】ステップ S25 で参照する伝送路リストについては、既にステップ S24 で主伝送路のデータが削除されているので、伝送路リストの各データが主伝送路に割り当てられているか否かをステップ S25 で識別する必要はない。従って、ステップ S25 の処理は単純化されている。ステップ S26 では、接続中の主伝送路及び各従伝送路を介して受信される各々のバケットを受信する。

【0064】ステップ S27 では、ステップ S26 で受信したバケットから分割されたストリームデータの成分を抽出する。すなわち、受信データから伝送路リスト以外の有効なデータを抽出する。ステップ S28 では、ステップ S27 で抽出された複数のバケットを再結合して分割前の元の 1 つのストリームデータを復元する。

【0065】ステップ S29 では、ステップ S28 で復元したストリームデータを LAN 20 に送出する。以上説明したように、情報提供側の装置として図 1 に示す装置を用いる場合には、分割されたストリームデータとともに伝送路リストが送出されるので、受信側においては、受信データに含まれる伝送路リストを参照することによって情報提供側の装置が使用している全ての伝送路を把握することができる。

【0066】また、情報受信側の装置として図 2 に示す装置を用いる場合には、最初に 1 つの主伝送路を指定するだけで、主伝送路を介して受信したデータから全ての情報提供側の装置が使用している全ての伝送路を把握し、分割されたストリームデータを復元することができる。

【0067】（第 2 の実施の形態）本発明のストリーム分割情報通信方法及びストリーム分割情報通信装置のもう 1 つの実施の形態について、図 9～図 11 を参照して説明する。この形態は請求項 1～請求項 6 及び請求項 8 に対応する。図 9 はこの形態の情報提供側の装置の構成例を示すブロック図である。図 10 はこの形態の情報受信側の装置の構成例を示すブロック図である。図 11 は

この形態の情報受信側の装置のパーソナルコンピュータの動作を示すフローチャートである。

【0068】この形態は、第1の実施の形態の変形例である。図9～図11において、第1の実施の形態と対応する部分は、同一の符号又はステップ番号を付けて示してある。構成又は動作の変更された部分について、以下に説明する。説明しない部分については、第1の実施の形態と同一である。この形態では、地上波TV放送、FM放送、衛星放送など各種データ放送に対応できるように、電波を利用する無線回線を伝送路として用いる。

【0069】従って、図9に示す情報提供側の装置においては、パーソナルコンピュータ50に3つの独立した無線送信機65(1)、65(2)、65(3)が接続されている。もちろん、使用する無線送信機65の数は必要に応じて変更してもよい。パーソナルコンピュータ50が無線送信機65(1)に送出するデータはアンテナ66(1)から電波に乗せて送出され、パーソナルコンピュータ50が無線送信機65(2)に送出するデータはアンテナ66(2)から電波に乗せて送出され、パーソナルコンピュータ50が無線送信機65(3)に送出するデータはアンテナ66(3)から電波に乗せて送出される。

【0070】この例では、複数の無線伝送路を同時に使用する必要があるため、3つの無線送信機65(1)、65(2)、65(3)の送信周波数には互いに異なる無線周波数が割り当てられている。従って、この例では送信周波数が、使用する伝送路を特定するために使用される。そのため、伝送路リスト保持部54には、無線送信機65(1)の送信周波数と、無線送信機65(2)の送信周波数と、無線送信機65(3)の送信周波数とが伝送路リストとして記憶されている。各無線送信機65に送出されるパケットに付加される伝送路リストの内容も、各無線送信機65の送信周波数(電波の周波数)である。

【0071】図10に示すように、情報受信側の装置には3つの無線受信機84が備わっている。情報提供側の装置が使用する伝送路に対応した数の無線受信機84を用意する必要があるため、図9の装置から情報提供を受ける場合には3以上の無線受信機84を必要とする。各無線受信機84は、それに接続されたアンテナ85で受信した電波に含まれるパケットのデータを復調し、パーソナルコンピュータ70に出力する。また、各無線受信機84の受信周波数は、パーソナルコンピュータ70からの制御信号によって変更することができる。

【0072】パーソナルコンピュータ70の主伝送路情報保持部74には、主伝送路に割り当てられた受信周波数の情報が保持されている。すなわち、この例では図9に示す1つの無線送信機65(1)の送信周波数と一致する受信周波数が、予め主伝送路情報保持部74に保持されている。主データ取得部72は、主伝送路情報保持部74から入力した受信周波数をインタフェース71(1)を介して無線受信機84(1)にセットした後、無線受信

機84(1)が受信したパケットのデータを入力する。このデータはデータ識別部75に出力される。

【0073】伝送路決定部76は、入力されるデータに含まれる伝送路リストの各伝送路に割り当てられた受信周波数を従データ取得部73(1)、73(2)に出力する。従データ取得部73(1)及び73(2)は、それぞれ、伝送路決定部76から入力される伝送路の受信周波数を、インタフェース71(1)、71(2)を介して無線受信機84(2)、84(3)にセットする。

【0074】従って、図10のパーソナルコンピュータ70は図11に示すように動作する。すなわち、ステップS21Bでは無線受信機84(1)の受信周波数を主伝送路の周波数に合わせ、ステップS25Bでは伝送路リストの各々の伝送路の周波数に未使用の無線受信機84(2)、84(3)の受信周波数を合わせる。それ以外の処理については、第1の実施の形態と同様である。

【0075】なお、本発明を適用する情報通信システムにおいては、伝送路の種類は特に限定されない。すなわち、ISDN網のようなデジタル回線だけでなくアナログ回線を利用するシステムにも適用できるし、電波を利用する無線通信システムだけでなく光を用いて信号を伝送するシステムにも適用できる。また、種類の異なる有線回線と無線回線とを組み合わせ、それらの複数回線を同時に利用してストリームデータを伝送してもよい。

【0076】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば情報提供側が複数の伝送路のそれぞれに伝送路リストを付加したデータを送出するので、受信側の装置は1つの伝送路を介してデータを受信するだけで、情報提供側が使用している全ての伝送路を特定することができる。

【0077】従って、情報提供側は様々な伝送路を同時に利用して情報を分散することにより総合的なデータ伝送レートを改善することができ、受信側では煩雑なアクセス手順を必要とすることなく情報提供側が送出する全てのデータを受信することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態の情報提供側の装置の構成例を示すブロック図である。

【図2】第1の実施の形態の情報受信側の装置の構成例を示すブロック図である。

【図3】情報提供側の装置のパーソナルコンピュータの動作を示すフローチャートである。

【図4】伝送路リストの例を示す模式図である。

【図5】第1の実施の形態の情報受信側の装置のパーソナルコンピュータの動作を示すフローチャートである。

【図6】パケット振り分けの例(1)を示すタイムチャートである。

【図7】パケット振り分けの例(2)を示すタイムチャートである。

【図8】ストリームデータの復元の例を示すタイムチャ

ートである。

【図 9】第 2 の実施の形態の情報提供側の装置の構成例を示すブロック図である。

【図 10】第 2 の実施の形態の情報受信側の装置の構成例を示すブロック図である。

【図 11】第 2 の実施の形態の情報受信側の装置のパーソナルコンピュータの動作を示すフローチャートである。

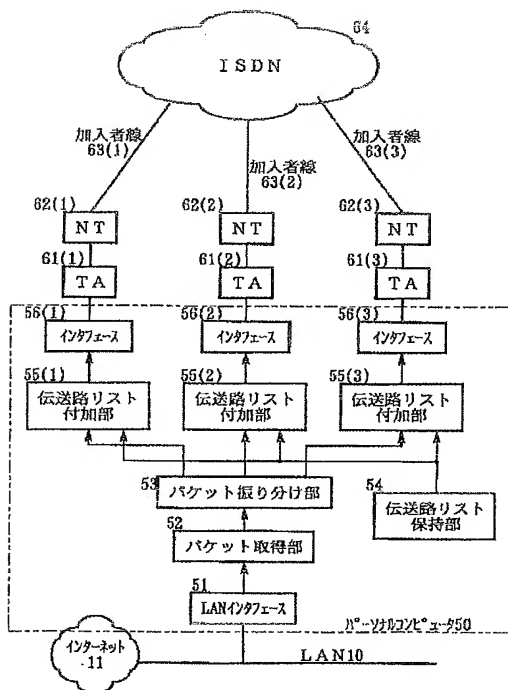
【符号の説明】

- 10、20 LAN
11 インターネット
50 パーソナルコンピュータ
51 LAN インタフェース
52 パケット取得部
53 パケット振り分け部
54 伝送路リスト保持部
55 伝送路リスト付加部
56 インタフェース
61 ターミナルアダプタ

- * 62 網終端装置
63 加入者線
64 ISDN
65 無線送信機
66 アンテナ
70 パーソナルコンピュータ
71 インタフェース
72 主データ取得部
73 従データ取得部
74 主伝送路情報保持部
75 データ識別部
76 伝送路決定部
77 パケット復元部
78 LAN インタフェース
81 ターミナルアダプタ
82 網終端装置
83 加入者線
84 無線受信機
* 85 アンテナ

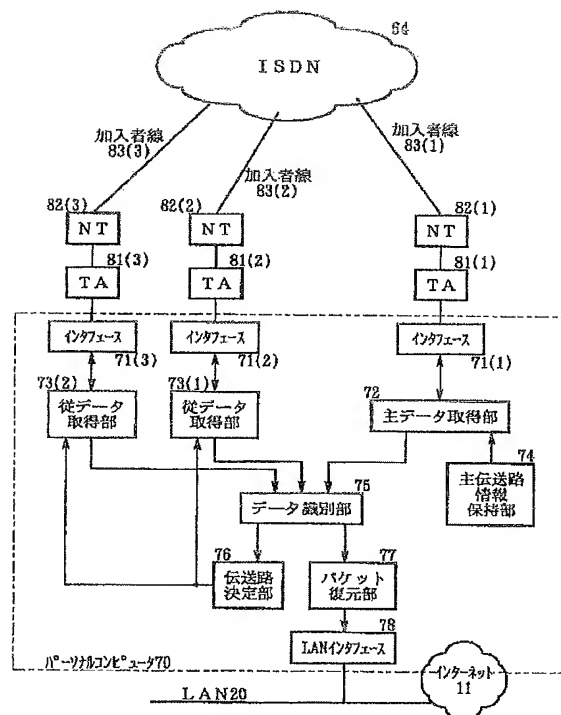
【図 1】

第 1 の実施の形態の情報提供側の装置の構成例



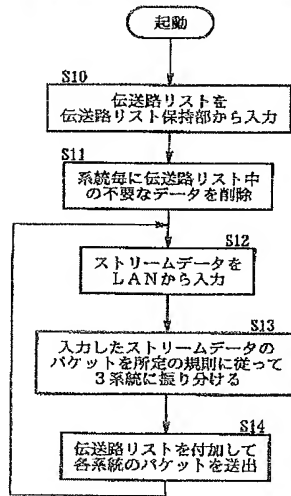
【図 2】

第 1 の実施の形態の情報受信側の装置の構成例



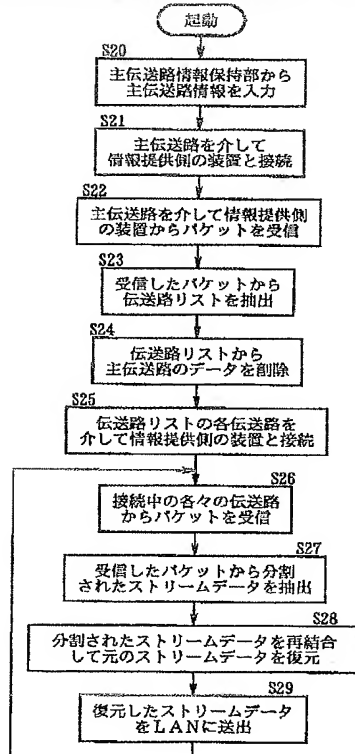
【図 3】

情報提供側の装置のパーソナルコンピュータの動作



【図 5】

図 1 の実施の形態の情報受信側の装置のパーソナルコンピュータの動作



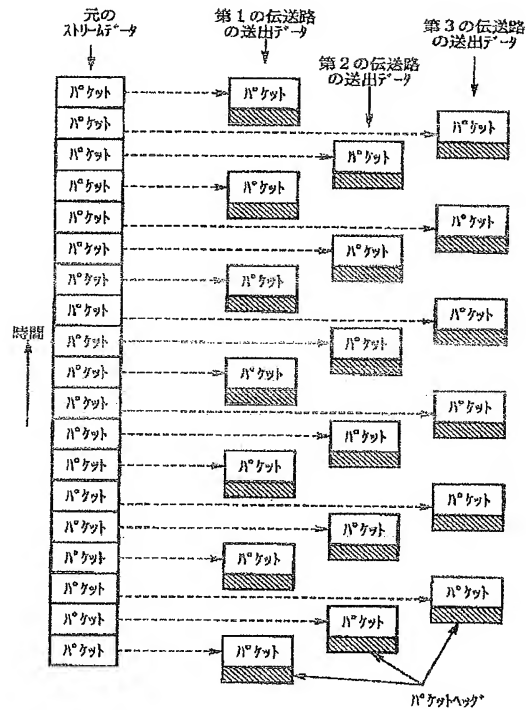
【図 4】

伝送路リストの例

03-2345-6781	← 加入者線63(1)のISDN番号
03-2345-6782	← 加入者線63(2)のISDN番号
03-2345-6783	← 加入者線63(3)のISDN番号

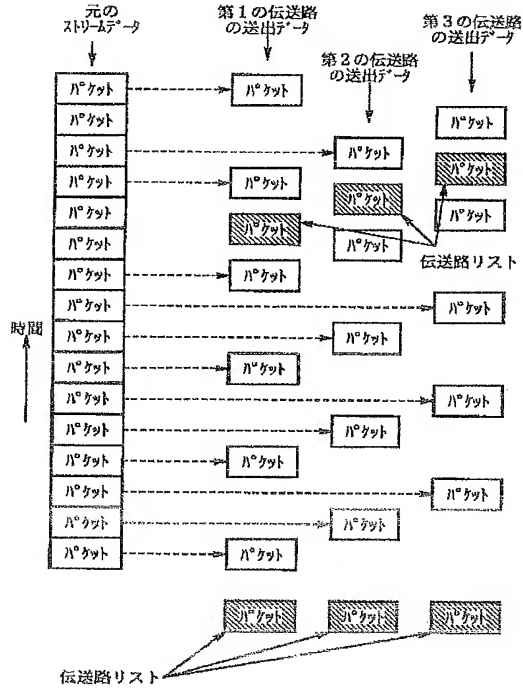
【図 6】

パケット振り分けの例 (1)



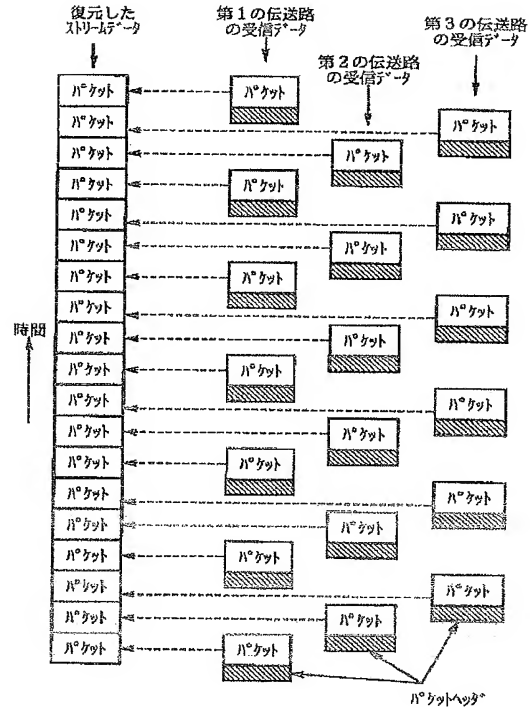
【図7】

パケット振り分けの例(2)



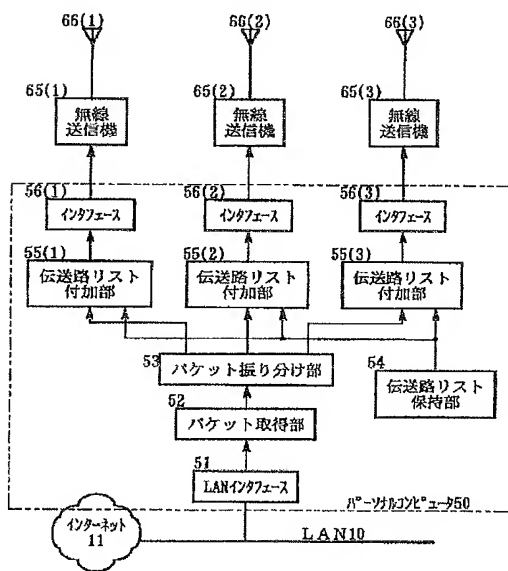
【図8】

ストリームデータの復元の例



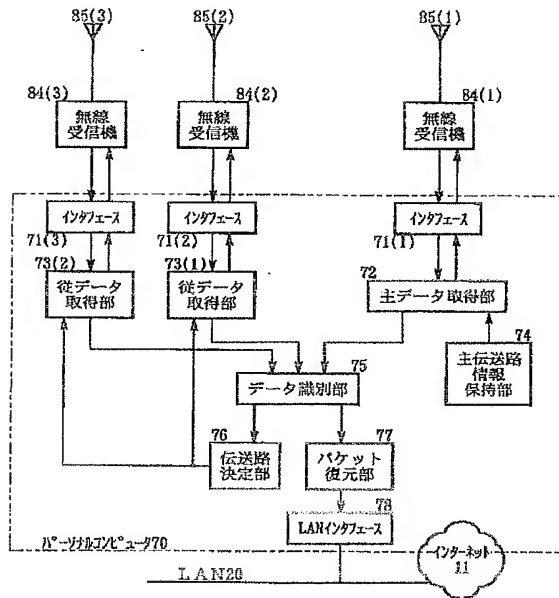
【図9】

第2の実施の形態の情報提供側の装置の構成例



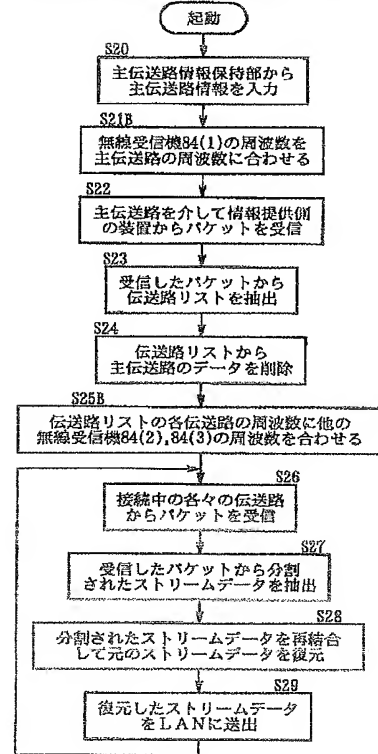
【図10】

第2の実施の形態の情報受信側の装置の構成例



【図11】

第2の実施の形態の情報受信側の装置のパーソナルコンピュータの動作



フロントページの続き

(72)発明者 岸田 克己
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

Fターム(参考) 5K028 AA11 BB04 EE03 KK32 LL02
MM08 MM12 RR00 TT02
5K030 GA02 GA04 HA08 HB02 HB11
HB28 HC02 HC04 HC14 HD06
JA05 JL01 JL03 JL04 JT02
LD07 LE04
5K034 AA03 AA10 BB07 CC02 DD02
EE01 EE03 EE13 FF02 FF13
HH12 JJ11 MM25 NN12 NN31